



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 43 362 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 07 C 3/00

⑳ Aktenzeichen: 199 43 362.3
㉔ Anmeldetag: 10. 9. 1999
㉕ Offenlegungstag: 22. 3. 2001

DE 199 43 362 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Schuster, Rudolf, 85551 Kirchheim, DE;
Bretschneider, Peter, 16547 Birkenwerder, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 43 02 231 A1
EP 08 20 818 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Einrichtung und Verfahren zum Ordnen von flachen Sendungen

⑤⑦ Zum Ordnen von flachen Sendungen nach einer festlegbaren Abfolge von den Empfängeradressen zugeordneten Zustellpunkten, mit mehreren an mindestens einer Fördereinrichtung umlaufenden Behältern zur Aufnahme, zum Transport und zur steuerbaren Abgabe jeweils einer Sendung an Ablagen, werden in die Ablagen jeweils mehrere Sendungen geordnet abgestapelt. Die Abgabe der Sendungen aus den Behältern in die Ablagen erfolgt in mehreren Umläufen, wobei die Reihenfolge der Sendungen in jeder Ablage der Abfolge der den Adressen der in der jeweiligen Ablage befindlichen Sendungen zugeordneten Zustellpunkte entspricht. Bei einer Unterteilung der Ablagen in zwei Gruppen sind schon die Sendungen des aktuellen Adreßbereiches in leere umlaufende Behälter ladbar, während sich noch Sendungen des vorherigen Adreßbereiches in Behältern befinden.

DE 199 43 362 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung und ein Verfahren zum Ordnen von flachen Sendungen nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 11.

- 5 Bestimmte Aufgaben, insbesondere die Briefzustellung, erfordern, die vorliegenden Sendungen in einer bestimmten Reihenfolge zu stapeln, die beispielsweise der Abfolge der Zustellpunkte (der sog. Gangfolge des Zustellers) entspricht. In diesem Fall stellt die einem Zustellpunkt entsprechende Adresse auf der Postsendung das Ordnungskriterium dar, während die Abfolge der Zustellpunkte die herzustellende Ordnung darstellt.

- 10 Zum Ordnen in eine bestimmte Reihenfolge wurde eine Lösung bekannt (EP 820 818 A1), die einen Zwischenspeicher benutzt, der aus Taschen oder ähnlichen Elementen besteht, die jeweils eine Sendung aufnehmen und diese auf Befehl in das eigentliche Ablagefach wieder abgeben können. Dabei werden zunächst alle zu ordnenden Sendungen in beliebiger Reihenfolge in den Taschen des Zwischenspeichers untergebracht. Sodann werden die Sendungen so aus den Taschen des Zwischenspeichers entnommen und in die Ablagefächer überführt, daß sie sich in letzteren in der herzustellenden Ordnung befinden. Für jede Sendung ist eine eigene Ablage vorgesehen. Das Sortieren erfolgt mit zwei Umläufen der Taschen des Zwischenspeichers, ein Umlauf für das Befüllen der Taschen, ein weiterer für das Entleeren der Taschen.

15 Dazu ist aber eine große Anzahl von Ablagefächern notwendig, wobei jedes mit einem Steuermechanismus ausgestattet sein muß, der die Übergabe der Sendung aus dem richtigen Tasche des Zwischenspeichers veranlaßt.

- Ein anderes, häufig angewendetes, Multi-pass oder Radix Sort genanntes Verfahren zum Ordnen von Sendungen basiert auf dem mehrmaligen Durchlaufen der Sendungen durch dieselbe Sortiereinrichtung, wobei in jedem Durchlauf ein gesondertes Steuerprogramm angewendet wird. Auf diese Weise kann man mit wenigen Stapelfächern bezogen auf die 20 Zahl der Zustellpunkte auskommen. Nachteile dieses Verfahrens sind der hohe Zeitaufwand, größere Fehlerraten sowie eine stärkere mechanische Belastung der Sendungen aufgrund des mehrfachen Durchlaufs durch die Sortiermaschine (DE 43 02 231 C2, DE 197 14 184 A1).

- Der in den Ansprüchen 1 und 11 dargelegten Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung und ein Verfahren zum Ordnen von flachen Sendungen gemäß der Oberbegriffe mit einer Verringerung der Anzahl der Ablagen und der dazugehörigen Steuerungselemente gegenüber dem Stand der Technik bei nur einmaligem Vereinzeln und Lesen der 25 Sendungen in einem Sortierlauf zu schaffen, die auch eine Verringerung des Bedieneraufwandes und eine Einbeziehung vorsortierter Sendungen bei geringem Sortieraufwand ermöglichen.

- Die Ausbildung der Ablagen zum Aufnehmen mehrere flacher Sendungen als Stapel und das Sortieren bzw. Ordnen 30 der Sendungen in mehreren Umläufen der in einer geschlossenen Schleife umlaufenden Behälter, in denen die in den Behältern befindlichen Sendungen gemäß ihrer Adreßinformationen gesteuert nach einer festlegbaren Abfolge von den Empfängeradressen zugeordneten Zustellpunkten an die Ablagen abgegeben werden, wobei die Reihenfolge der Sendungen in jeder Ablage der Abfolge der den Adressen der in der jeweiligen Ablage befindlichen Sendungen zugeordneten Zustellpunkte entspricht, macht eine geringe Anzahl von Ablagen und damit eine geringe Anzahl von Weichen und 35 Steuerungselementen für das Abgeben der Sendungen notwendig.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Anordnung der Ablagen in zwei im Abstand parallel zueinander und horizontal ausgerichteten Reihen ermöglicht ein einfaches Entnehmen der Sendungen aus den Ablagen.

- Werden den jeweiligen Ablagen bestimmte Zustellpunkte fest zugeordnet, so befinden sich in einer Ablage immer alle 40 Sendungen, die für einen bestimmten Zustellabschnitt vorgesehen sind. Diese Zuordnung wird schon festgelegt, bevor die Empfängeradressen der zu ordnenden Sendungen bekannt sind. Dies ist notwendig, wenn diese Sendungen getrennt von Sendungen für andere Zustellabschnitte behandelt werden sollen.

- Sollen die Ablagen gleichmäßig gefüllt werden, so ist es vorteilhaft, nach Kenntnis der Adresse die Sendungen den Ablagen flexibel so zuzuordnen, daß sich in den Ablagen jeweils annähernd die gleiche Anzahl von Sendungen befinden 45 oder bei Messung der Sendungsdicken der einzelnen Sendungen die Stapel annähernd die gleichen Höhen aufweisen.

- Die weitere Ausgestaltung der Erfindung, die Ablagen in zwei Gruppen zu unterteilen und bei nacheinander ablaufenden Sortierläufen zum Ordnen die Sendungen unterschiedlicher Adreßbereiche abwechselnd nur in eine der beiden Ablagegruppen zu sortieren, ermöglicht eine zeitversetzte Abarbeitung, d. h. während für den einen Adreßbereich die Sendungen aus den Fächern in die Ablagen transportiert werden, erfolgt die Entleerung der noch gefüllten Ablagen des anderen Adreßbereiches. Dadurch wird erreicht, daß nur ein Bediener notwendig ist, der nicht gleichzeitig Ablagen entleeren und Sendungen zum Vereinzeln eingeben muß. 50

- Darüber hinaus ist es vorteilhaft, das Sortieren der Sendungen beider Gruppen zeitlich überlappt so durchzuführen, daß Sendungen der einen Gruppe in schon leere Behälter geladen werden, während das Entleeren der mit Sendungen der anderen vorherigen Gruppe gefüllten Sendungen in die Ablagen noch läuft. Dadurch ist es möglich, den Sortierdurchsatz 55 zu steigern. Um dieses überlappte Arbeiten effektiv durchzuführen, ist in einer weiteren Ausgestaltung der Beladeort der Behälter gesteuert so bewegbar, daß die jeweils zu ladende Sendung ohne Ladeverzögerung in einen im festgelegten Bewegungsbereich befindlichen schon leeren Behälter ladbar ist.

- Gemäß einer anderen Weiterbildung ist es möglich, vorsortierte Sendungen in den Ordnungsprozeß so einzubeziehen, daß dafür möglichst wenig Umläufe der Behälter notwendig sind und mehr Sendungen geordnet werden können, als Behälter vorhanden sind. Dazu werden die vorsortierten Sendungen, nachdem die unsortierten Sendungen in die Behälter geladen wurden, in die noch leeren Behälter oder die infolge Entleerung in die Ablagen leer werdenden Behälter geladen. Den Zustellpunkten werden entsprechend ihrer Reihenfolge in den jeweiligen Ablagen Platzziffern zugeordnet, und die Vorsortierung erfolgt so, daß die den Zustellpunkten mit den niedrigeren Platzziffern zugeordneten Sendungen vor den 60 Sendungen mit den höheren Platzziffern vereinzelbar sind.

- Im Zusammenhang mit den einbezogenen vorsortierten Sendungen ist es außerdem vorteilhaft, die unsortierten Sendungen des aktuellen Adreßbereiches schon in leere umlaufende Behälter zu laden, wenn sich noch Sendungen des vorhergehenden Adreßbereiches in Behältern befinden, d. h. dieser Entleerungsvorgang noch nicht abgeschlossen ist. Dadurch kann die Leistungsfähigkeit beim Sortieren weiter erhöht werden, da Leerstände von Behältern beim Sortieren 65

weitgehend vermieden werden.

Anschließend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Beladens der umlaufenden Behälter ohne überlappte Arbeitsweise

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Entleerens der Behälter in Ablagen ohne überlappende Arbeitsweise

Fig. 3 den zeitlichen Ablauf des ordnenden Sortierens ohne überlappende Arbeitsweise

Fig. 4 den zeitlichen Ablauf des ordnenden Sortierens von Sendungen mehrerer Adreßbereiche in zwei Ablagegruppen ohne überlappende Arbeitsweise

Fig. 5 den zeitlichen Ablauf des ordnenden Sortierens von Sendungen mehrerer Adreßbereiche in zwei Ablagegruppen mit überlappender Arbeitsweise

Fig. 6 den zeitlichen Ablauf des ordnenden Sortierens mit vorsortierten Sendungen ohne überlappende Arbeitsweise

Fig. 7 den zeitlichen Ablauf des ordnenden Sortierens mit vorsortierten Sendungen in zwei Ablagegruppen mit überlappender Arbeitsweise

Fig. 8 den Ablauf des Ordnungsprozesses mit vorsortierten Sendungen in mehreren Umläufen der Behälter.

Gemäß **Fig. 1** und **2** werden die Sendungen in einer Sortiereinrichtung mit einem Zwischenspeicher, der aus in einer geschlossenen Schleife umlaufenden Behältern **1, 4** besteht, und mit einer Reihe von Ablagen **2** sortiert, wobei die Ablagen **2** für die geordnete Aufnahme von mehr als einer Sendung **3** vorgesehen sind, so daß die Anzahl der Ablagen **2** wesentlich geringer als die Anzahl der Behälter **1, 4** gehalten werden kann. Es sind aber mehrere Umläufe der Behälter **1, 4** des Zwischenspeichers erforderlich, um alle Sendungen **3** aus den Behältern **1** in die Ablagen **2** zu überführen.

Das Ordnen erfolgt in folgenden Schritten:

1. Transportieren einer adressierten Sendung **3** an einer Leseeinrichtung vorbei in einen freien Behälter **4** des umlaufenden Zwischenspeichers.
2. Ermitteln der Adresse oder einer adäquaten Information auf der Sendung **3**.
3. Wiederholen der Schritte **1** und **2** bis sich alle Sendungen **3** in jeweils einem Behälter **1** des Zwischenspeichers befinden.
4. Sobald sich eine Sendung **3** über derjenigen Ablage **2** befindet, in welche sie unter Berücksichtigung der gelesenen Adreßinformationen aller in den Behältern **1** befindlichen Sendungen **3** vor allen anderen abgelegt werden muß, um die gewünschte Ordnung herzustellen, wird der Behälter **1** geöffnet und die Sendung **3** in dieser Ablage **2** abgelegt.
5. Wenn alle Behälter **1** leer sind, werden die sich in Form von Teilstapeln **5** in den Ablagen **2** befindlichen Sendungen **3** der Reihe nach aus diesen entnommen und ggf. zu einem oder mehreren Stapeln zusammengefügt.
6. Ggf. Wiederholung der Schritte **1** bis **5** für den nächsten Adreßbereich.

Fig. 3 illustriert den zeitlichen Ablauf der beschriebenen Verfahrensschritte für einen einzelnen Adreßbereich.

Eingeben = Schritte **1** bis **3**

Abstapeln = Schritt **4**

Entleeren = Schritt **5**

Die Zuordnung zwischen den zu ordnenden Sendungen **3**, die alle zu einem definierten Adreßbereich (entspricht einem oder mehreren Zustellbereichen) gehören, und den Ablagen **2** ist in einer ersten Variante durch die Zuordnung von Gruppen von Adressen (Zustellpunkte) zu den Ablagen **2** bestimmt, so daß jeder Adresse eine Ablage **2** eindeutig zugeordnet ist. Die den einzelnen Ablagen **2** zugeordneten Gruppen von Adressen entsprechen jeweils einem zusammenhängenden Teilbereich der herzustellenden Ordnung.

Als Beispiel sei folgende Ordnung der Sendungen **3** nach Adressen für einen einzelnen Adreßbereich herzustellen:
A-Str. 1 → A-Str. 3 → A-Str. 5 → A-Str. 7 → B-Weg 8 → B-Weg 7 → B-Weg 6 → B-Weg 5 → B-Weg 3 → B-Weg 2 →
A-Str. 2 → A-Str. 4 → A-Str. 6 → A-Str. 8 → C-Allee 1 → C-Allee 2 → C-Allee 3 → C-Allee 4 → C-Allee 5 → C-Allee
6 → C-Allee 7

Zuordnung der Adressen zu den Ablagen:

Ablage 1	Ablage 2	Ablage 3
A-Str. 1	B-Weg 6	A-Str. 8
A-Str. 3	B-Weg 5	C-Allee 1
A-Str. 5	B-Weg 3	C-Allee 2
A-Str. 7	B-Weg 2	C-Allee 3
B-Weg 8	A-Str. 2	C-Allee 4
B-Weg 7	A-Str. 4	C-Allee 5
	A-Str. 6	C-Allee 6
		C-Allee 7

Die Zuordnung der Adressen zu den Ablagen **2** wird nicht davon abhängig gemacht, wieviel und/oder was für zu ordnende Sendungen **3** tatsächlich für die einzelnen Adressen vorhanden sind. Vielmehr ist diese Zuordnung bereits festgelegt, bevor die Adressen der zu ordnenden Sendungen **3** bekannt sind. Der Vorteil solch einer festen Zuordnung besteht

darin, daß sich in einer Ablage 2 immer alle Sendungen befinden, die für einen bestimmten Zustellabschnitt bestimmt sind, und diese Sendungen getrennt von den Sendungen für andere Zustellabschnitte gehalten werden sollen (keine Zusammenführung der Sendungen zu einem Gesamtstapel).

Alternativ hierzu kann zum Zwecke der Optimierung der Füllung der Ablagen 2 die Zuordnung zwischen den zu ordnenden Sendungen 3 und den Ablagen 2 erst festgelegt werden, nachdem sich alle Sendungen in den Behältern 1 des Zwischenspeichers befinden.

Diese Festlegung erfolgt entweder so, daß sich am Ende eine im wesentlichen gleiche Anzahl von Sendungen 3 in jeder der Ablagen 2 befindet, oder daß die sich am Ende in jeder der Ablagen 2 befindlichen Sendungsstapel 7 im wesentlichen gleich dick sind.

Der Vorteil solch einer flexiblen Zuordnung besteht darin, daß die Gefahr des Überlaufens von Ablagen 2 reduziert wird, oder daß nur soviel Ablagen 2 der Sortiereinrichtung belegt werden, wie für die gegebene Menge von zu ordnenden Sendungen 3 erforderlich ist, ohne daß diese überlaufen.

Werden die Ablagen 2 in zwei im wesentlichen gleich großen Gruppen zusammengefaßt, denen jeweils ein gesonderter Adreßbereich zugeordnet wird, für den Sendungen 3 geordnet werden sollen, so können zur selben Zeit Sendungen 3 für einen gegebenen Adreßbereich in den Ablagen 2 der einen Gruppe abgelegt werden, während sich noch Sendungen 3 in den Ablagen 2 der anderen Gruppe befinden, die zuvor darin abgelegt wurden und nun entnommen werden können.

Der Vorteil besteht darin, daß die Sortiereinrichtung von einer Person schritthaltend bedient werden kann, indem die Entleerung der Ablagen 2 nicht gleichzeitig mit dem Füllen des Zwischenspeichers erfolgen muß, sondern daß für den Vorgang der Entleerung diejenige Zeit genutzt werden kann, während der das (automatische) Umfüllen der Sendungen aus den Behältern 1 des Zwischenspeichers in die Ablagen 2 erfolgt. Die Fig. 4 illustriert den entsprechenden zeitlichen Ablauf der Verfahrensschritte für den Fall, daß Sendungen für mehrere Adreßbereiche nacheinander geordnet werden sollen. Zeiteffektiver kann dieses Verfahren durchgeführt werden, wenn die Schritte 1 bis 3 (Füllen des Zwischenspeichers) für die Sendungen des aktuellen Adreßbereichs bereits ausgeführt werden, während sich noch Sendungen des vorhergehenden Adreßbereichs in den Behältern 1 befinden und in die Ablagen 2 transportiert werden.

Voraussetzung für die vorteilhafte Anwendung dieser Variante ist, daß die Sortiereinrichtung eine mit der Entleerung des Zwischenspeichers im wesentlichen schritthaltende und kontinuierliche Befüllung des Zwischenspeichers auch dann ermöglicht, wenn sich zwischen zwei aufeinanderfolgend zu füllenden (leeren) Behältern 2 eine im wesentlichen variable Anzahl von (besetzten) Behältern 2 befinden, z. B. auf ein leeres folgen 5 belegte Fächer, darauf wieder ein leeres, darauf 8 belegte, darauf wieder ein leeres, darauf 2 belegte etc. Damit können in derselben Zeit wesentlich mehr Sendungen geordnet werden.

Fig. 5 illustriert dazu den entsprechenden zeitlichen Ablauf der Verfahrensschritte.

Bei einer festen Ablage-Adreßzuordnung ist es möglich, solche Sendungen, die bereits in geordnetem Zustand vorliegen, mit solchen, die erst noch zu ordnen sind, vorteilhaft zusammenzuführen, so daß mehr Sendungen in die herzustellende Ordnung gebracht werden können, als die Sortiereinrichtung Speicherplätze (Behälter) hat.

Für die Effizienz dieses Verfahrens ist die Einhaltung folgender Bedingungen wesentlich:

- Nur Sendungen, die für denselben vorab definierten Adreßbereich (entspricht einem oder mehreren Zustellbereichen) bestimmt sind; werden zusammen bearbeitet.
- Die Adressen (Zustellpunkte) werden innerhalb jeder Gruppe von Adressen, die jeweils einer Ablage zugeordnet sind, entsprechend der herzustellenden Ordnung bei 1 beginnend fortlaufend nummeriert (fiktive Platznummer).
- Die Ordnung, in der die geordnete Menge der Sendungen vorliegen muß, besteht darin, daß den Adressen (Zustellpunkten) mit einer höheren Platznummer alle Adressen (Zustellpunkte) mit einer niedrigeren Platznummer vorgehen.

Gemäß dem vorherigen Beispiel sei die herzustellende Ordnung der Adressen für einen einzelnen Adreßbereich:

A-Str. 1 → A-Str. 3 → A-Str. 5 → A-Str. 7 → B-Weg 8 → B-Weg 7 → B-Weg 6 → B-Weg 5 → B-Weg 3 → B-Weg 2 → A-Str. 2 → A-Str. 4 → A-Str. 6 → A-Str. 8 → C-Allee 1 → C-Allee 2 → C-Allee 3 → C-Allee 4 → C-Allee 5 → C-Allee 6 → C-Allee 7

Zuordnung der Adressen zu den Ablagen und fiktive Platznummer:

Fiktive Platznr.	Stapelfach 1	Stapelfach 2	Stapelfach 3
1	A-Str. 1	B-Weg 6	A-Str. 8
2	A-Str. 3	B-Weg 5	C-Allee 1
3	A-Str. 5	B-Weg 3	C-Allee 2
4	A-Str. 7	B-Weg 2	C-Allee 3
5	B-Weg 8	A-Str. 2	C-Allee 4
6	B-Weg 7	A-Str. 4	C-Allee 5
7		A-Str. 6	C-Allee 6
8			C-Allee 7

Beispiel für eine Ordnung, in der eine geordnete Menge der Sendungen vorliegen muß:
A-Str. 1 → A-Str. 8 → C-Allee 1 → A-Str. 3 → B-Weg 5 → A-Str. 5 → C-Allee 3 → A-Str. 2 → C-Allee 5
Das Ordnen beinhaltet dann folgende Schritte:

1. Transportieren einer adressierten Sendung 3 aus der Menge der ungeordneten an einer Leseeinrichtung vorbei in einen freien Behälter 4 der Sortiereinrichtung 5
2. Ermitteln der Adresse oder einer adäquaten Information auf der Sendung 3
3. Wiederholen der Schritte 1 und 2 bis sich alle ungeordneten Sendungen 3 in jeweils einem Behälter 1 des Zwischenspeichers befinden.
4. Transportieren einer adressierten Sendung 3 aus der Menge der geordneten an der Leseeinrichtung vorbei in einen freien Behälter 4 der Sortiereinrichtung (beginnend mit der Sendung, die die niedrigste Platznummer hat). 10
5. Ermitteln der Adresse oder einer adäquaten Information auf der Sendung 3
6. Wiederholen der Schritte 4 und 5 bis alle geordneten Sendungen 3 die Sortiereinrichtung passiert haben.
7. (parallel zu 6.) Sobald sich eine erste Sendung 3 über derjenigen Ablage 2 befindet, in welcher sie unter Berücksichtigung der gelesenen Adreßinformationen aller in den Behältern 1 befindlichen Sendungen 3 vor allen anderen abgelegt werden müßte, um die gewünschte Ordnung herzustellen, und für den Fall, daß diese Sendung 3 nicht zur Menge der geordneten gehört, sich wenigstens eine zweite Sendung in einem der Behälter 1 befindet, die sich dadurch auszeichnet, daß sie zur Menge der geordneten gehört und für diese Ablage 2 bestimmt ist, wird der Behälter 1 geöffnet, in dem sich die erste Sendung 3 befindet, und die Sendung 3 in dieser Ablage 2 abgelegt. 15
8. Wenn alle Behälter 1 leer sind, werden die sich in Form von Teilstapeln 5 in den Ablagen 2 befindlichen Sendungen 3 der Reihe nach aus diesen entnommen und ggf. zu einem oder mehreren Stapeln zusammengefügt. 20
9. Ggf. Wiederholung der Schritte 1 bis 8 für den nächsten Adreßbereich.

Fig. 6 zeigt den entsprechenden zeitlichen Ablauf dieser Verfahrensschritte mit den folgenden Zuordnungen:

Eingeben = Schritte 1 bis 3 25
Eingeben-vorsortiert = Schritt 4 bis 6
Abstapeln = Schritt 7.
Entleeren. = Schritt 8

Auch hierbei ist es möglich, das Ordnen unter Einbeziehung vorsortierter Sendungen für den aktuellen Adreßbereich schon auszuführen, während sich noch Sendungen des vorherigen Adreßbereiches in den Behältern 1 befinden und in die Ablagen 2 befördert werden. Dies erhöht ebenfalls den Durchsatz bzw. die zur Sendungsentnahme zur Verfügung stehende Zeit. In Fig. 7 ist der entsprechende zeitliche Ablauf dargestellt. Dabei bedeuten:

Eingeben = Schritte 1 bis 3
Eingeben-vorsortiert = Schritt 4 bis 6
Abstapeln = Schritt 7. 35
Entleeren. = Schritt 8

Ein konkreter Sortierlauf läuft folgendermaßen ab: Reihenfolge der ungeordneten Sendungen (21 Stück) in den Behältern des Zwischenspeichers:

C2-A6-B3-A1-C5-B3-A2-B8-C7-B6-A5-C4-B7-A8-C1-B8-B5-C6-A3-C3-A7

Reihenfolge der geordneten Sendungen (9 Stück, Kleinbuchstaben zeigen an, daß die Sendungen zur Menge der geordneten gehören): 40

a1-a8-c1-a3-b5-a5-c3-a2-c5

Die folgenden geordneten Sendungen (3 Stück) werden im Anschluß an die ungeordneten Sendungen in Behälter des Zwischenspeichers gefüllt:

a1-a8-c1 45

Nun werden die Sendungen in die Ablagen befördert.

Während des 1. Umlaufs der Behälter werden 6 Sendungen abgelegt (Fig. 8a). Die dabei leer werdenden 6 Behälter werden während desselben Umlaufs wieder mit 6 geordneten Sendungen aufgefüllt.

Während des 2. Umlaufs der Taschen werden dann 5 Sendungen abgelegt (Fig. 8b).

Da nun keine geordneten Sendungen mehr vorhanden sind, um in die Behälter gefüllt zu werden, wird in den nächsten Umläufen nur noch in die Ablagen sortiert, ohne die Behälter wieder aufzufüllen (die leerbleibenden Behälter sind mit ** gekennzeichnet). 50

Während des 3. Umlaufs werden dann 8 Sendungen, des 4. Umlaufs 6 Sendungen, des 5. Umlaufs 4 Sendungen und des 6. Umlaufs die restlichen Sendungen reihenfolgegerecht in die Ablagen befördert (Fig. 8c-8f). 55

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Ordnen von flachen Sendungen nach einer festlegbaren Abfolge von den Empfängeradressen zugeordneten Zustellpunkten, mit einer Leseeinrichtung zur Ermittlung der auf den mittels einer Vereinzelungseinrichtung vereinzelten Sendungen (3) befindlichen direkten oder indirekten Adreßinformationen, mehreren an mindestens einer Fördereinrichtung umlaufenden Behältern (1, 4) zur Aufnahme, zum Transport und zur steuerbaren Abgabe jeweils einer Sendung (3), mehreren entlang der Fördereinrichtung angeordneten Ablagen (2), welche die Sendungen (3) aus den Behältern (1) aufnehmen, und einer Steuereinrichtung, welche nach Kenntnis der Adreßinformationen aller in den Behältern (1) befindlichen Sendungen (3) die Abgabe der Sendungen (3) aus den Behältern (1) an die Ablagen (2) so steuert, daß die Abfolge der Sendungen (3) in einer festlegbaren Reihenfolge der Ablagen (2) der Abfolge der den Adressen zugeordneten Zu- 60

stellpunkte entspricht,

dadurch gekennzeichnet, daß

in die Ablagen (2) jeweils mehrere Sendungen (3) geordnet ab stapelbar sind und daß die Abgabe der Sendungen (3) aus den Behältern (1) in die Ablagen (2) in mehreren Umläufen erfolgt, wobei die Reihenfolge der Sendungen (3) in jeder Ablage (2) der Abfolge der den Adressen der in der jeweiligen Ablage (2) befindlichen Sendungen (3) zugeordneten Zustellpunkte entspricht.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagen (2) in zwei im Abstand parallel zueinander und horizontal ausgerichteten Reihen angeordnet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Ablagen (2) oder Gruppen von Ablagen (2) festgelegten Zustellpunkten zugeordnet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendungen (3) so auf die Ablagen (2) verteilbar sind, daß sich in jeder Ablage (2) eine annähernd gleiche Anzahl von Sendungen (3) befindet.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Dickenmeßeinrichtung zur Messung der Dicke der Sendungen (3) vorgesehen ist und die Sendungen (3) so auf die Ablagen (2) verteilbar sind, daß alle Sendungsstapel (5) annähernd gleich hoch sind.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1–5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagen (2) in zwei annähernd gleich große Gruppen unterteilt sind und bei nacheinander ablaufenden Sortierläufen zum Ordnen die Sendungen (3) unterschiedlicher Adreßbereiche abwechselnd nur in eine der beiden Ablagegruppen sortiert werden.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendungen (3) des aktuellen Adreßbereiches schon in leere umlaufende Behälter (4) ladbar sind, während sich noch Sendungen (3) des vorhergehenden Adreßbereiches in Behältern (1) befinden.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Beladeort der Behälter (4) entlang der umlaufenden Behälter (1, 4) gesteuert in festgelegten Grenzen so bewegbar ist, daß die jeweils zu ladende Sendung (3) ohne Ladeverzögerung in einen im festgelegten Bewegungsbereich des Beladeortes befindlichen leeren Behälter (4) ladbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem die unsortierten Sendungen (3) in die leeren Behälter (4) geladen wurden, vorsortierte Sendungen (3) für den gleichen Adreßbereich in die noch leeren Behälter (4) oder infolge der Abgabe der unsortierten Sendungen (3) an die Ablagen (2) gerade leer werdenden Behälter (4) ladbar sind, wobei den Zustellpunkten entsprechend ihrer festgelegten Reihenfolge in den jeweiligen Ablagen (2) Platzziffern zugeordnet sind und die Vorsortierung so erfolgt, daß die den Zustellpunkten mit den niedrigeren Platzziffern zugeordneten Sendungen (3) vor den Sendungen (3) mit den höheren zugeordneten Platzziffern vereinzelbar sind.

10. Einrichtung nach Anspruch 7 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die unsortierten Sendungen (3) des aktuellen Adreßbereiches schon in leere umlaufende Behälter (4) ladbar sind, während sich noch Sendungen (3) des vorhergehenden Adreßbereiches in Behältern (1) befinden.

11. Verfahren zum Ordnen von flachen Sendungen nach einer festlegbaren Abfolge von den Empfängeradressen zugeordneten Zustellpunkten, bei dem

die auf den vereinzelt den Sendungen (3) befindlichen direkten oder indirekten Adreßinformationen gelesen werden, jeweils eine Sendung (3) in einen von mehreren an mindestens einer Fördereinrichtung umlaufenden Behältern (1, 4) aufgenommen, in ihm transportiert und gesteuert in entlang der Fördereinrichtung angeordnete Ablagen (2) abgegeben wird,

wobei nach Kenntnis der Adreßinformationen aller in den Behältern (1) befindlichen Sendungen (3) diese so aus den Behältern (1) an die Ablagen (2) abgegeben werden, daß die Abfolge der Sendungen (3) in einer festlegbaren Reihenfolge der Ablagen (2) der Abfolge der den Adressen zugeordneten Zustellpunkte entspricht,

dadurch gekennzeichnet, daß

in die Ablagen (2) jeweils mehrere Sendungen (3) geordnet abgestapelt werden und daß die Abgabe der Sendungen (3) aus den Behältern (1) in die Ablagen (2) in mehreren Umläufen erfolgt, wobei die Reihenfolge der Sendungen (3) in jeder Ablage (2) der Abfolge der den Adressen der in der jeweiligen Ablage (2) befindlichen Sendungen zugeordneten Zustellpunkte entspricht.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß Ablagen (2) oder Gruppen von Ablagen (2) festgelegten Zustellpunkten zugeordnet werden.

13. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendungen (3) so auf die Ablagen (2) verteilt werden, daß sich in jeder Ablage (2) eine annähernd gleiche Anzahl von Sendungen (3) befindet.

14. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Sendungen (3) gemessen wird und die Sendungen (3) so auf die Ablagen (2) verteilt werden, daß alle Sendungsstapel (5) annähernd gleich hoch sind.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11–14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ablagen (2) in zwei annähernd gleich große Gruppen unterteilt werden und bei nacheinander ablaufenden Sortierläufen zum Ordnen die Sendungen (3) unterschiedlicher Adreßbereiche abwechselnd nur in eine der beiden Ablagegruppen sortiert werden.

16. Verfahren nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendungen (3) des aktuellen Adreßbereiches schon in leere umlaufende Behälter (4) geladen werden, während sich noch Sendungen (3) des vorhergehenden Adreßbereiches in Behältern (1) befinden.

17. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß, nachdem die unsortierten Sendungen (3) in die leeren Behälter (4) geladen wurden, vorsortierte Sendungen (3) für den gleichen Adreßbereich in die noch leeren Behälter (4) oder infolge der Abgabe der unsortierten Sendungen (3) an die Ablagen (2) gerade leer werdenden Behälter (4) geladen werden, wobei den Zustellpunkten entsprechend ihrer festgelegten Reihenfolge in den jeweiligen Ablagen (2) Platzziffern zugeordnet werden und die Vorsortierung so erfolgt, daß die den Zustellpunkten mit den niedrigeren Platzziffern zugeordneten Sendungen (3) vor den Sendungen (3) mit den höheren zugeordneten Platzziffern vereinzelbar werden können.

DE 199 43 362 A 1

18. Verfahren nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß die unsortierten Sendungen (3) des aktuellen Adreßbereiches schon in leere umlaufende Behälter (4) geladen werden, während sich noch Sendungen (3) des vorhergehenden Adreßbereiches in Behältern (1) befinden.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

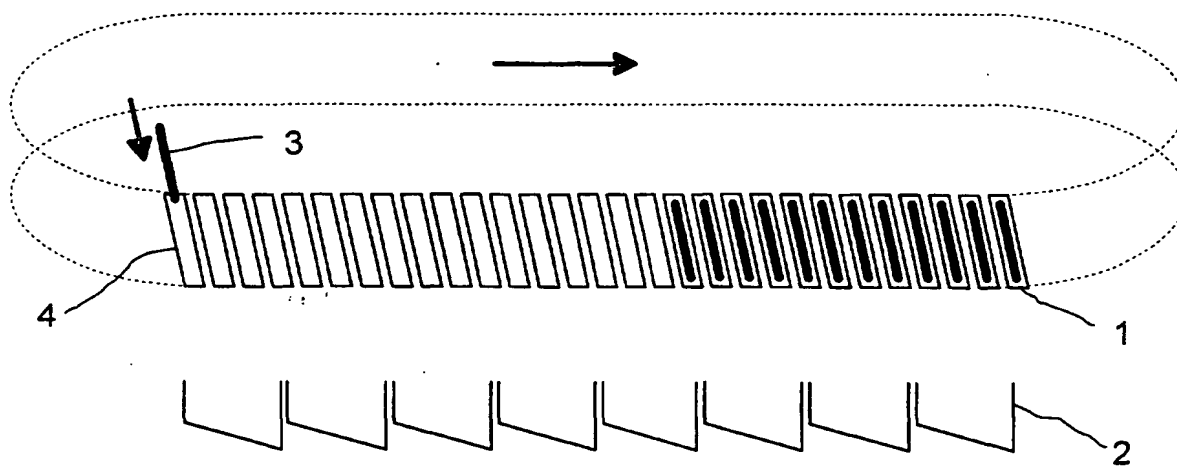


FIG 1

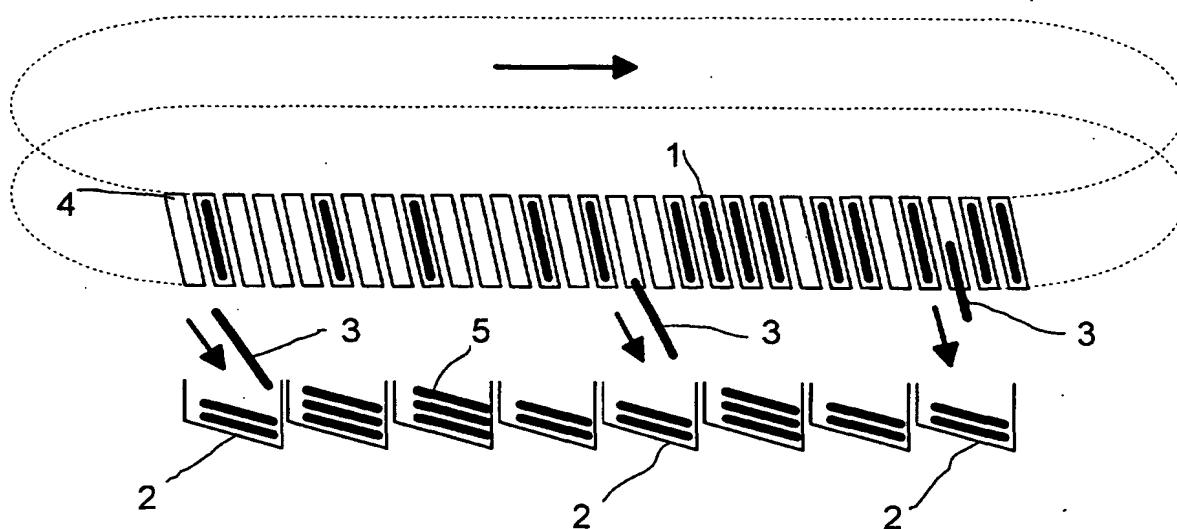


FIG 2

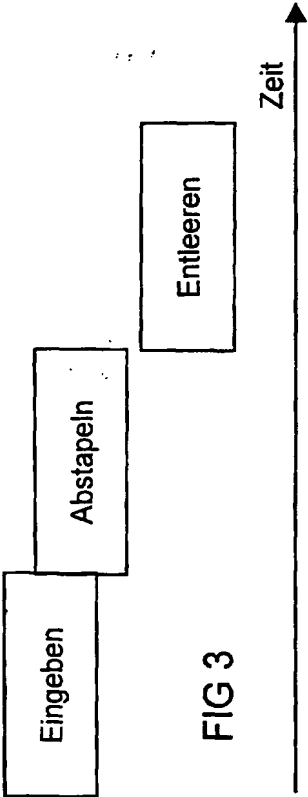


FIG 3

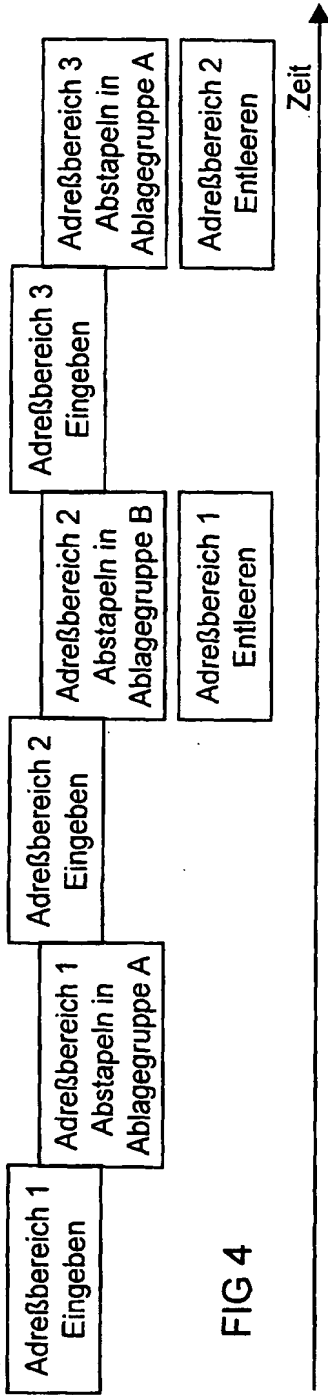


FIG 4

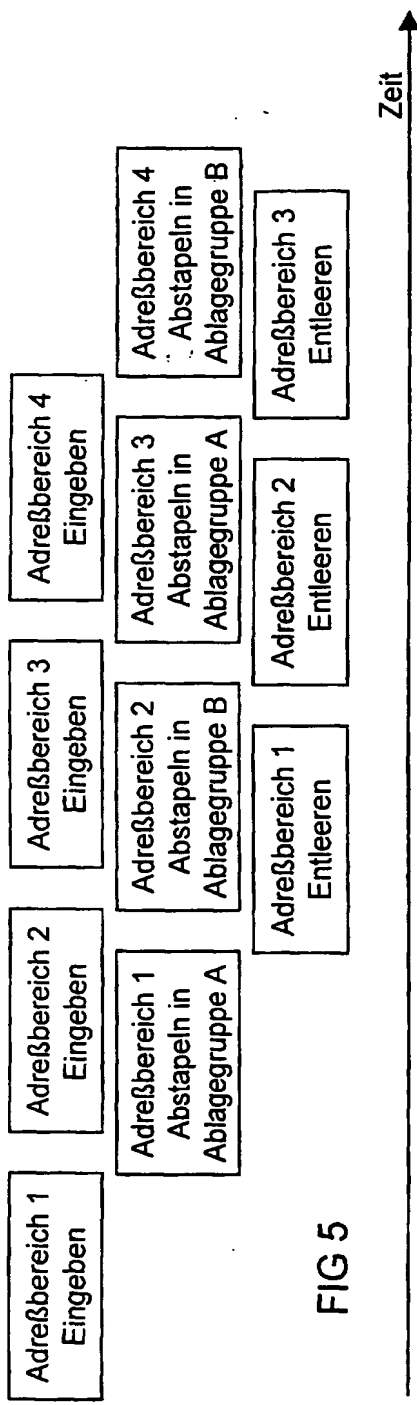


FIG 5

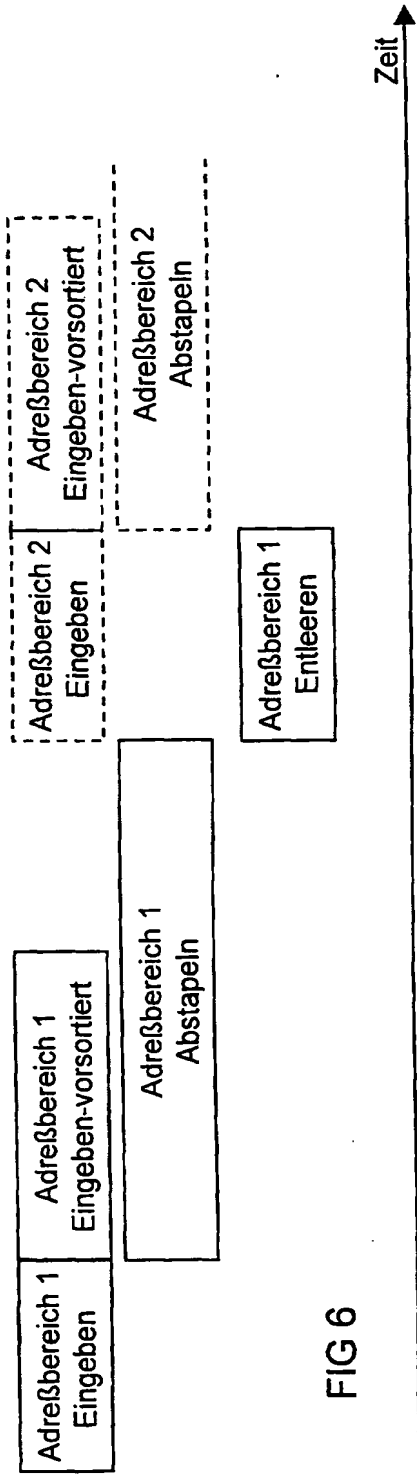


FIG 6

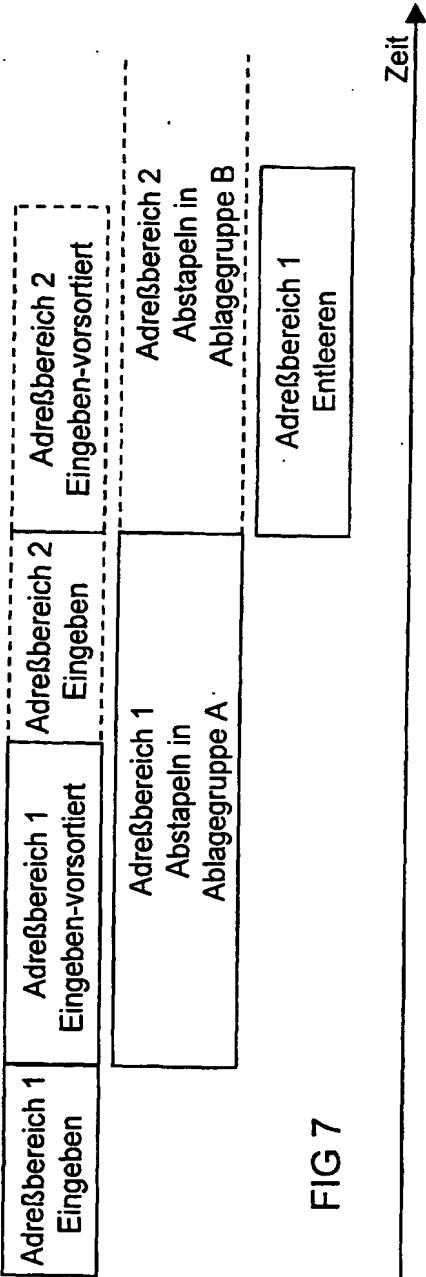


FIG 7

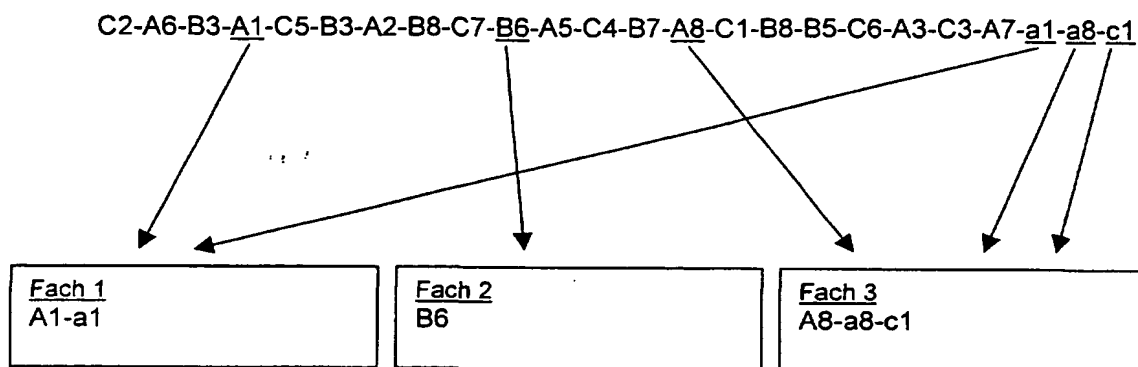


FIG 8a

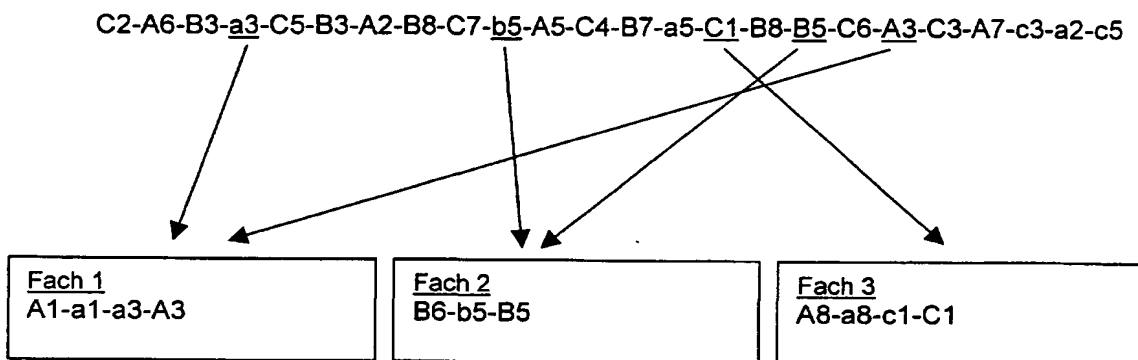


FIG 8b

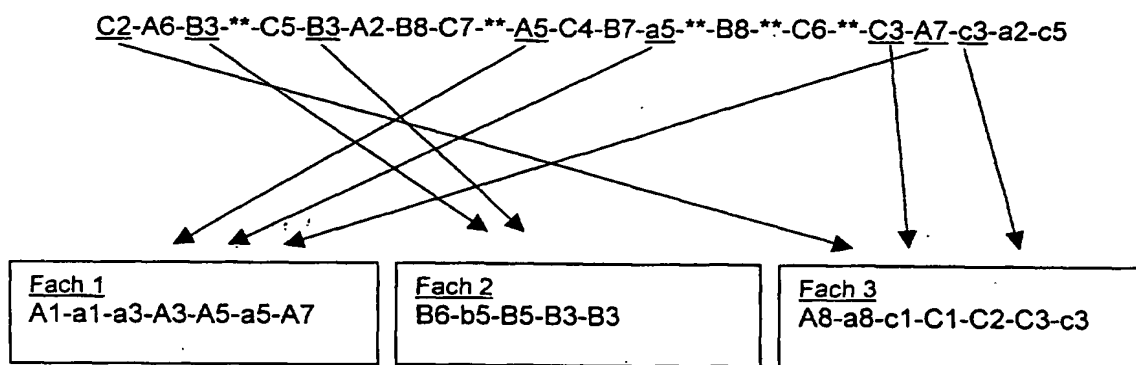


FIG 8c

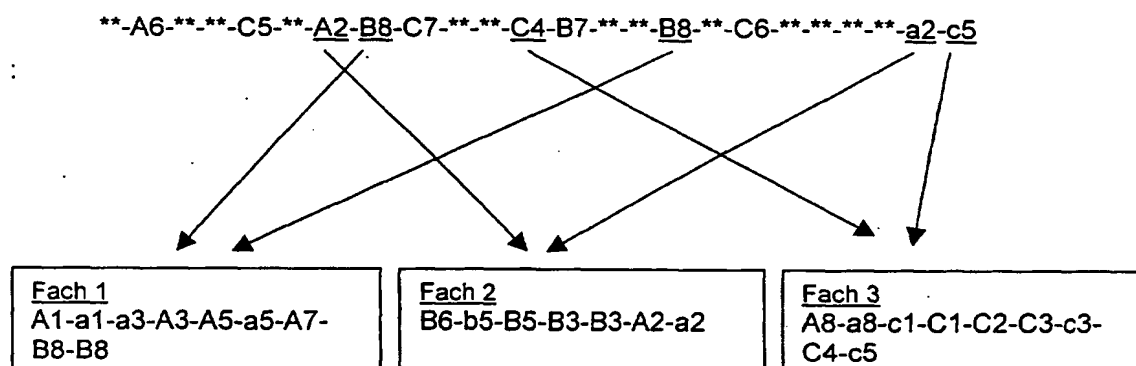


FIG 8d

